

# 我国大型化新工艺炭黑技术概述

黄敬彬

(中橡集团炭黑工业研究设计院, 四川 自贡 643000)

摘要: 论述了近 15 年来我国大型化新工艺炭黑生产技术的发展特点和特点, 并将我国自己研制的新工艺炭黑生产技术与国际 20 世纪 90 年代先进水平进行了比较, 提出了技术改造的目标。指出我国的炭黑工业应加速建成年生产能力为 2 万和 3 万 t 的硬质和软质炭黑生产线。

关键词: 新工艺炭黑; 生产技术; 大型化生产装置

中图分类号: T Q330. 38<sup>+</sup>1 文献标识码: A 文章编号: 1000-890X(2000)04-0243-07

近 15 年来, 我国大型化新工艺炭黑生产技术实现了从引进、创新到全部国产化的飞跃, 继美国、日本之后, 已成为世界第三大炭黑生产国。我国利用自己技术建设的炭黑装置的年生产能力为我国炭黑总产量的 85%, 其中有 11 套年生产能力为 1.5 万 t 的硬质炭黑装置已投

产, 还有 6 套在建设中。至 1999 年 6 月, 我国已投产的年生产能力为 1.5 万 t 以上的炭黑生产线有 17 条, 年产量为 29 万 t。

目前, 全国炭黑产量中近 50% 是由大型化炭黑装置生产的。我国已投产的和在建的大型化新工艺炭黑生产装置统计见表 1 和 2。

表 1 我国已投产的大型化炭黑生产装置统计

| 企业名称         | 生产线数                    |                  | 投产时间                               |
|--------------|-------------------------|------------------|------------------------------------|
|              | 1.5 万 t·a <sup>-1</sup> | 其它产能             |                                    |
| 天津海豚炭黑有限公司   | 2                       | 1(1.2)           | 1986 年 7 月; 1993 年 8 月; 1997 年 3 月 |
| 上海卡博特公司      | —                       | 1(2.8); 1(4)     | 1992 年 7 月; 1999 年 1 月             |
| 苏州炭黑厂        | 1                       | —                | 1992 年 8 月                         |
| 青岛德国萨公司      | —                       | 1(1.65); 1(1.35) | 1992 年 11 月                        |
| 抚顺化工总厂       | 1                       | —                | 1993 年 5 月                         |
| 永川化工厂        | 1                       | —                | 1996 年 2 月                         |
| 邵阳炭黑厂        | 1                       | —                | 1996 年 8 月                         |
| 茂名永业股份有限公司   | 1                       | —                | 1997 年 2 月                         |
| 温州三维集团公司     | 1                       | —                | 1997 年 4 月                         |
| 抚顺炭黑股份有限公司   | 1                       | —                | 1997 年 6 月                         |
| 青州化工股份有限公司   | 1                       | —                | 1997 年 12 月                        |
| 马鞍山金星集团公司炭黑厂 | 1                       | —                | 1998 年 5 月                         |
| 上海立事化工股份公司   | 1                       | —                | 1998 年 6 月                         |
| 合计           | 12(18)                  | 5(11)            | —                                  |

注: 括号内数据表示生产能力, 单位为万 t·a<sup>-1</sup>。

## 1 大型化新工艺炭黑技术

大型化新工艺炭黑技术是把现代化工控制

技术及现代科学成果应用于炭黑生产中, 实现炭黑生产由“工艺”向“科学”的转化。

炭黑生产技术的主体由 4 个方面组成:

(1) 把对反应炉燃烧热力学理论的深化认识用于炭黑生产控制模型的建立上, 以提高炭黑生产的控制水平;

作者简介: 黄敬彬(1942-) 男, 山东安邱县人, 中橡集团炭黑工业研究设计院教授级高级工程师, 主要从事能源利用和环境工程方面的研究。

表 2 我国在建大型化炭黑生产装置统计

| 企业名称      | 生产线数                    |            | 投产时间        |
|-----------|-------------------------|------------|-------------|
|           | 1.5 万 t·a <sup>-1</sup> | 其它产能       |             |
| 苏州上海宝化炭黑厂 | —                       | 1(2); 1(2) | 1999 年 10 月 |
| 武汉葛化集团炭黑厂 | 1                       | —          | 1999 年 12 月 |
| 忠县化工厂     | 1                       | —          | 2000 年 3 月  |
| 景德镇焦化炭黑厂  | 1                       | —          | 2000 年 3 月  |
| 沙河炭黑厂     | 1                       | —          | 2000 年 8 月  |
| 合计        | 4(6)                    | 2(4)       | —           |

注: 同表 1。

(2)把精密的检测计量技术、传感通讯技术、分散控制技术(DCS)与调节控制技术相结合,实现对炭黑质量和生产过程的控制;

(3)保证在炭黑生产中贯彻安全第一的思想;

(4)在由先进设备组成的生产线中采用完善的工艺技术。

1.1 热力学理论指导的生产控制

炭黑的生产过程是一个吸热的热化学反应过程。燃料油在反应炉燃烧段充分燃烧,以供给原料油裂解所需的热能和动能,从而完成炭黑的生成反应。

在反应炉燃烧段的反应取决于过程空气和燃料的质量流量、温度以及燃料的组成,由于它们决定了生成气体的流量、组成和温度,因此是重要的参数。

燃料/空气流量比( $F/A$ )是反应炉燃烧热力学的一个关键参数。

$$F/A = f(\theta_a, \theta_f, C_f)$$

式中  $F$ ——燃料质量流量;  
 $A$ ——过程空气质量流量;  
 $\theta_a$ ——过程空气温度;  
 $\theta_f$ ——燃料温度;  
 $C_f$ ——燃料的组成。

空气消耗因数( $K$ )是燃料完全燃烧过程空气的总含氧量,它是对  $F/A$  的一个很好的描述<sup>[1]</sup>。

对于气体燃料

$$K = f_g Q_g / Q_a \tag{1}$$

式中  $f_g$ ——化学当量因数;  
 $Q_g$ ——气体燃料流量;  
 $Q_a$ ——过程空气流量。

对于液体燃料

$$K = f_s Q_l / Q_a \tag{2}$$

式中  $f_s$ ——化学当量因数;  
 $Q_l$ ——液体燃料流量;  
 $Q_a$ ——过程空气流量。

实际上,  $K$  值一般为 0.3~0.8。在采用高温过程空气的情况下,为避免燃烧过热,  $K$  值必须低于 0.8;若  $K$  值低于 0.3,则由于降低了点燃速度,将会导致回火问题。

当采用不同的燃料时,可利用  $K$  值有效地比较燃烧工艺状况,计算出燃烧段排出气体的流量、组成和温度。

空气消耗因数与燃烧生成气体组成的关系见图 1。

由过程空气带入的物理热和燃料的燃烧热可以估算输入的能量。输入的能量( $H_i$ )可由下式计算:

$$H_i = C Q_a \theta_a + Q_g H_u \tag{3}$$

式中  $H_u$ ——燃料气低热值;  
 $C$ ——空气定压比热容。  
 $C_{600}^{\circ\text{C}} = 1.049 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ ;  
 $C_{700}^{\circ\text{C}} = 1.059 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$   
 $C_{800}^{\circ\text{C}} = 1.068 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$   
 $C_{900}^{\circ\text{C}} = 1.078 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$   
 $C_{1\,000}^{\circ\text{C}} = 1.087 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ 。

故输入能量的近似值为:

$$H_i = 1.357 Q_a \theta_a + Q_g H_u \tag{4}$$

离开燃烧段气体的温度与空气消耗因数和空气预热温度的关系见图 2<sup>[1]</sup>。

从图 2 可以看出,离开燃烧段气体的温度很易超过 2 000 °C。由于常用的高铝质耐火材料的温度上限是 1 900 °C,因此除非已采取特

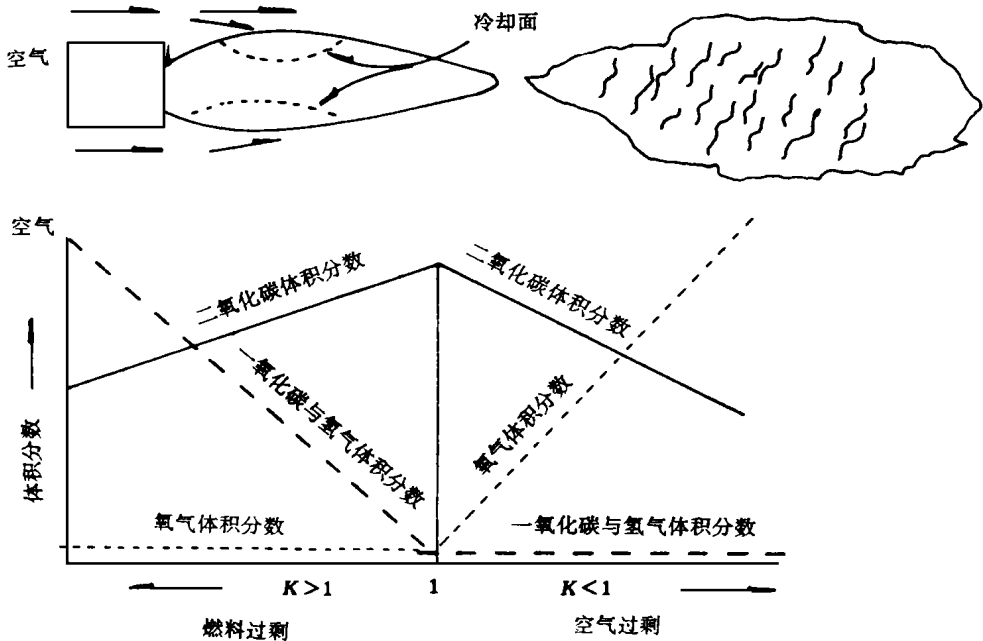


图 1 无保护层火焰空气消耗因数与燃烧生成气体组成的关系

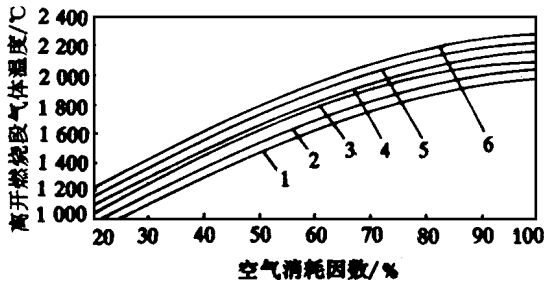


图 2 离开燃烧段气体的温度与空气消耗因数和空气预热温度的关系

空气预热温度: 1—300 °C; 2—400 °C; 3—500 °C; 4—600 °C; 5—700 °C; 6—800 °C

别预防措施去消散热量, 原则上必须调节过程空气温度和空气消耗因数, 以防止过热。

正如上面指出的, 燃料类型也可以改变。只要燃料仅含烷烃, 在烃的低热值和化学当量因数之间就有一个好的关联。

经过回归分析所得出的关联式为 ( $r = 0.9999$ ):

$$H_u = 4085f_g - 3567 \quad (5)$$

联立方程式(1), (4)和(5), 对于任一给定的燃料, 向燃烧段输入的热量为:

$$H_i = (1.357\theta_a + 40.85K - 35.67K/f_g)Q_a \quad (6)$$

在混合段, 原料被注入来自燃烧段的高温气流中。在这个区域里, 由于截面变化引起的高剪切力和由于高气流速度引起的高湍流都因涡旋作用而增强。对于现代反应炉, 气体速度的典型马赫数为 0.3~0.8。

在反应炉的反应段, 用  $K$  值也可有效地比较不同原料和裂解工艺状况。

## 1.2 产品质量和过程控制

稳定的灵敏可调的工况是实现有效控制的技术平台。利用现代检测计量技术精确地测量参与反应的物料燃料油、原料油、工艺空气、添加剂、急冷水、造粒水、粘结剂的温度、压力、流量参数, 通过现代传感通讯技术, 把信号传到 DCS 中, 再把反馈信号传到执行机构调节阀来实现控制。

大型化新工艺炭黑技术的产品质量和过程控制特点如下:

- (1) 采用了工艺空气的质量流量模型;
- (2) 采用了与燃料油组分(低热值)相关的燃料油量/工艺空气质量流量、温度、燃料油温度的复杂调节模型, 实现反应炉燃烧段温度的动态稳定;
- (3) 采用了燃料油和原料油空气消耗因数的动态稳定控制技术, 实现了产品质量的稳定

控制;

(4)采用了炭黑粉罐压力和回流风机压力的串级调节技术,保证粉罐下料通畅;

(5)采用了湿法造粒机功率和造粒水量的串级调节技术,实现对炭黑造粒质量的控制;

(6)采用了粘结剂和水量的比值调节技术,使产品达到适宜的硬度;

(7)采用了尾气燃烧炉尾气/燃烧空气的比值调节技术,实现最佳的燃烧效果。

### 1.3 联锁的设置

为了避免主供风机的风压偏低(或故障停运)使燃料油和原料油继续向反应炉供油而形成高温油气引起的爆炸事故,由于燃料油流量低于警戒下限、反应供热不足致使原料油形成高温油气而引起的爆炸事故,空气预热器炭黑烟气进口温度超过标准而引起设备损坏以及主袋滤器烟气进口温度超过标准引起的滤袋烧损,设置了停炉联锁。其工作方式是:入炉工艺空气调节阀关闭,手操将放空打开;入炉原料油阀关闭,回流阀打开,蒸汽吹扫阀打开,吹扫原料油枪;入炉燃料油调节阀关闭,燃料油压力调节阀打开。

为确保尾气燃烧炉、干燥机的安全,设置了尾气燃烧炉停运联锁和安全联锁。当燃烧炉供风机停、尾气加压风机停、干燥机停或燃烧炉温度低于下限值时,即关闭燃烧炉入口尾气蝶阀,尾气燃烧炉停运联锁动作。尾气燃烧炉火焰熄火,即关闭尾气,进行空气吹扫的安全联锁。

### 1.4 生产设备

炭黑反应炉是炭黑生产装置的核心设备,空气夹套反应炉可以保护燃烧段内筒,使耐火浇注料在低于非空气夹套炉温度的情况下使用,从而延长了反应炉的使用寿命。

空气预热器合理的结构和适宜的材质,可以保证生产工艺的进行和使用寿命。

入口管箱的作用是保证烟气流速的均匀。入口的椭圆形管板和列管上端的单管补偿器可以消减不均匀热应力。

安装良好的滤袋、灵活严密的出口排气反吹两位式调节阀,构成了性能良好的袋滤器。

不需油冷却轴承的微米粉碎机,可确保炭

黑附聚体小于 325 目。

另外还有能力匹配的湿法造粒机、干燥机、提升、输送和储存设备以及炭黑热烟气风送系统等。

## 2 我国大型化新工艺炭黑生产技术的水平

### 2.1 工艺流程

世界上,一个生产炭黑的大型工厂一般由 3 个区域组成:工厂油储运区、炭黑生产区(日油储运单元;炭黑生产单元;炭黑收集单元;炭黑湿法造粒单元;炭黑产品包装储运单元;公用工程单元)和尾气利用区。

我国年产 1.5 万 t 炭黑生产装置工艺流程与国际上典型的炉法炭黑工艺流程十分相似,现在已达到世界先进水平。

### 2.2 反应炉

我国年产 1.5 万 t 炭黑生产装置工艺所采用的反应炉是新工艺炭黑反应炉,属于第二代反应炉。20 世纪 80 年代末和 90 年代初,这种反应炉在大型化、微机控制和节能方面有较大的进展。

从生产规模角度看,世界上先进水平的单炉年生产能力为 1.5 万和 2 万 t,近几年有年生产能力为 3 万和 4 万 t 的反应炉问世。

反应炉燃烧室的温度多数为  $1\,920\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,而温度为  $2\,100\text{ }^{\circ}\text{C}$  者较少。这个温度主要决定于耐火材料的耐火程度和荷重软化点。我国已有这种耐火炉料,但价格昂贵且寿命短。选择反应炉燃烧室温度为  $2\,100\text{ }^{\circ}\text{C}$  的生产工艺,在工艺操作上没有什么困难,但需要说明的是空气预热温度达到  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,不是这种生产工艺的必要条件(见图 3)。

### 2.3 空气预热器

在 20 世纪 60 年代,过程空气不预热。随着油料价格的升高,空气预热温度逐渐提高,设备费用和运行费用也随之增加,因此存在一个预热最佳经济温度问题。

国际著名的空气预热器制造商 Schack 公司可生产  $650$  和  $800\text{ }^{\circ}\text{C}$  的空气预热器,近年又推出  $950\text{ }^{\circ}\text{C}$  的空气预热器。

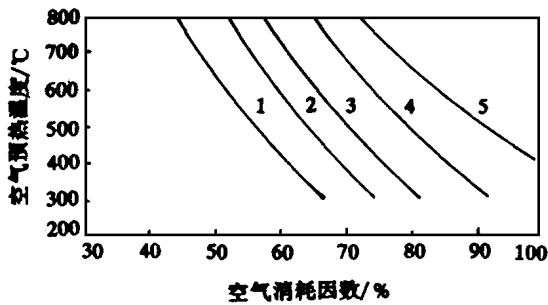


图 3 燃烧段气体温度恒定条件下空气预热温度与空气消耗因数的关系  
1—1 700 ℃; 2—1 800 ℃; 3—1 900 ℃;  
4—2 000 ℃; 5—2 100 ℃

成都航发集团公司川西机械厂研制的 650 ℃的空气预热器,使用寿命已超过 5 年,性能价格比优于 Schack 公司的同类产品。川西机械厂也有 800 ℃的空气预热器产品。

过程空气的预热最佳经济温度取决于油价,还要考虑设备、运行和维修等费用。而操作工人、技术人员是保证连续、稳定生产和取得最大利润的重要因素。就我国现阶段情况来看,年生产能力为 1.5 万 t 生产装置的空气预热温度宜为 650 ℃。

2.4 袋滤器

现在,炭黑工厂一般采用反吹风袋滤器和

脉冲袋滤器。对于大型化炭黑生产装置,多数采用反吹风袋滤器作为主袋滤器。

2.5 湿法造粒机和干燥机

湿法造粒机和干燥机的能力是与系统处理能力相匹配的。世界上先进公司的湿法造粒机和干燥机的结构基本相似。

2.6 品种和质量

ASTM D 1765 标准是国际普遍采用的炭黑制造技术标准。

我国年生产能力为 1.5 万 t 的硬质炭黑反应炉能生产所有的硬质炭黑产品(N 100, N 200 和 N 300 系列),而生产 N 100 系列产品时,须对喉管、耐火材料进行调整,并且要对原料油乙烯焦油混入一定的葱油。

2.7 能耗

由于市场竞争激烈,橡胶用炭黑属低利润率产品,因此炭黑制造商都在改进工艺和设备、利用余热以及装置大型化方面不断努力,以降低生产成本。

原料和动力消耗属于技术、经济、商业秘密,况且由于计算的范围不同,水、电等公用工程消耗也各不相同。

我国年生产能力为 1.5 万 t 的炭黑生产工艺的能耗与国外公司比较见表 3 和 4。

表 3 国产 1.5 万 t·a<sup>-1</sup> 装置与卡博特公司能耗比较

| 项 目                         | 卡博特公司 |       |       | 我国年产 1.5 万 t 生产装置 |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|
|                             | N 220 | N 330 | N 339 | N 220             | N 330 | N 339 |
| 乙烯焦油耗量/(t·t <sup>-1</sup> ) | 2.11  | 1.94  | 1.95  | 2.099             | 1.98  | 2.03  |
| 工艺水耗量/(t·t <sup>-1</sup> )  | 7.2   | 5.5   | 5.5   | 12.4              | 10.38 | 10.89 |
| 电耗量/(kWh·t <sup>-1</sup> )  | 400   | 350   | 350   | 530               | 445   | 480   |

| 项 目     | 哥伦比亚  | 德固萨   | 卡博特  | 我国    |
|---------|-------|-------|------|-------|
| N 220   | 2.33  | 2.45  | 2.11 | 2.099 |
| N 339   | 2.086 | 2.166 | 1.95 | 2.03  |
| BMC I * | 120   | 114   | 125  | 125   |

注: \* 原料油相关指数。

从表 3 和 4 的数据能够看出我国大型化新工艺炭黑生产装置的大致水平。

2.8 自动控制

世界先进的炭黑制造商在其生产装置中采

用 Fisher-Rosemount, Foxboro, Honeywell 和 Bailey 等国际著名控制系统公司的 DCS 系统进行生产控制管理,控制软件是各炭黑制造商自行开发的。

我国年生产能力为 1.5 万 t 的炭黑生产装置所用控制软件的技术水平已经达到 20 世纪 90 年代的先进水平。

2.9 环境保护

国家环境保护局制定的大气污染物综合排放标准、污水综合排放标准和工业企业厂界噪

声标准均已接近或达到国际 20 世纪 90 年代的水平。例如,最高排放质量浓度如下:

|       |                                      |
|-------|--------------------------------------|
| 炭黑颗粒物 | $18 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$  |
| 二氧化硫  | $550 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ |
| 二氧化氮  | $240 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$ |

大气污染物综合排放标准为 GB 16297—1996。

## 2.10 小结

20 世纪 90 年代中期,炭黑生产国际水平的基本特征为:油炉法炭黑的第二代反应炉——新工艺炭黑反应炉的单炉年产量为 3 万和 4 万 t;油炉法炭黑的第三代反应炉——低滞后炭黑反应炉得到发展,低滞后炭黑品种问世。我国年生产能力为 1.5 万 t 的炭黑生产技术具有 20 世纪 90 年代初期的国际水平。

## 3 全国产化年生产能力为 1.5 万 t 的炭黑生产装置

经过了 12 年的实践,我国已具备了全国产化实践阶段的条件。

从软件技术角度来看,掌握了控制反应燃烧热力学和反应动力学的理论及数学模型。

从硬件设备角度来看,原从国外引进的设备均已完成了国内替代设备的运行考核。例如,多级离心风机、空气预热器、旋转喷射泵、微米粉碎机、包装机、仪表和 DCS 系统,若进口需花费 201 万美元,而国产化仅需花费 523 万元人民币,差价为 1 185 万人民币。一套国产化年产 1.5 万 t 的炭黑生产装置的工程决算为 3 000 万元,建设安装周期为 1 年。

1997 年 4 月 22 日,马鞍山金星化工(集团)公司炭黑厂年产 1.5 万 t 湿法造粒炭黑工程建设破土动工,到 1998 年 3 月 20 日建设安装工程结束,经单机试车和联动试车,1998 年 4 月 28 日炭黑反应炉开始液化气烘炉,5 月 2 日用燃料油烘炉,5 月 7 日进行投油化工试车。1998 年 7 月 3 日通过了安徽省经贸委、省石化局联合组织的竣工验收并正式交付生产。

## 4 我国低滞后炭黑生产技术的开发

炭黑反应炉是炭黑生产装置的核心装备。

新工艺炭黑反应炉,一般称为第二代反应炉。

第二代反应炉的特征是,原料油在最高流速处,由径向从外向内或从内向外喷射。反应炉的第一段是燃烧段,在这里燃料在过剩的过程空气中燃烧。接续段是混合段,在这里注入炭黑原料并与从燃烧段来的热气体尽可能地混合均匀。第三段是反应段,一小部分原料和从燃烧段来的剩余氧反应,但原料的主要部分裂解成炭黑和排出气。接着是急冷段,反应得到的混合物被急冷水冷却。

炭黑反应炉的设计,主要包括炉体内部尺寸的确定、喷燃器和油喷嘴结构的选定,耐火炉衬以及炉壳的设计等。虽然任一给定的反应炉可生产出若干品种的炭黑,但各个炭黑制造商还是使用不同的反应炉和不同的反应炉尺寸来生产各种炭黑。

随着对轮胎滚动阻力、生热和路面抓着力等节能和安全性的要求日益提高,对生产出具有宽分布的粒径和聚集体尺寸、结构稳定和可控制孔隙度的炭黑即低滞后炭黑的需求更加迫切,因此第三代反应炉应运而生。

第三代反应炉是生产低滞后炭黑的炉型。其特征是原料油已不再仅由最高流速处喷入,根据所期望炭黑的性质,原料可在混合段上游、下游或中游处注入。优先选择原料径向从外向内注入,也可采用附加原料的轴向注入。在不同位置不对称排列的喷嘴注入原料油,可使炭黑性能得到改变,而这些发展没有导致反应炉结构的进一步变化。而不同的炭黑制造商所采用的反应炉的结构之间又多了几分相似。我国低滞后炭黑生产技术的开发已初见成效。

## 5 展望

我国炭黑工业会朝着利用热力学理论指导生产控制、利用产品质量控制和过程控制技术、利用安全生产技术、利用实践和理论对炭黑生产技术进行拓展的方向发展。

年生产能力为 2 万和 3 万 t 的硬质炭黑生产技术、年生产能力为 2 万和 3 万 t 的软质炭黑生产技术都将得到加速发展。

## 参考文献:

[1] Donnet J B, Bansal R C, Wang M J. Carbon Black Science and

Technology[M]. New York: Marcel Dekker Inc, 1993. 21.

收稿日期: 1999-10-28

## 橡胶去年市场有所回暖 今年胶市有望攀升

中图分类号: TQ332; TQ333 文献标识码: D

1999年,国家继续采取多项措施,多方面启动市场,促进了橡胶消费的较多增加,尽管总体市场仍然呈现买方格局,但严重供过于求的局面有了很大的转变,特别是大量积压的NR已经基本消化,从而推动了销售价格从谷底回升。总体来看,今年橡胶市场好于上年,销售价格有可能进一步回升,但同时存在的一些不确定因素抑制了价格的回升幅度。

### 1 1999年橡胶市场回眸

(1)全年新增资源始终保持较高水平。据初步统计,1999年全国橡胶新增资源量约为228.07万t,同比增长15.5%。全国生产SR 73.87万t,同比增长25.8%;NR产量达到46万t,高于1998年水平。

1999年,全国橡胶进口量大幅度增长。据海关统计,全年各类橡胶进口量达到了108万t,同比增长13.9%,增加量约为13万t。橡胶进口构成中,SR进口量为65.2万t,同比增长26.8%,呈现迅猛增长之势。NR进口量为43万t,与1998年大体相同。

(2)消费需求增幅较大。1999年,全国汽车生产和轮胎出口有较大幅度增长。据统计,全年汽车产量将近200万辆,同比增长13.7%。受其拉动,轮胎产量继续保持较高的增长速度。1999年全国轮胎产量接近1.1亿条,同比增长11.8%。但是,其它橡胶制品如胶鞋、胶管等不太理想。据此预测,全年橡胶消费量在210万t以上,同比增长12%。

1999年橡胶新增资源仍然高于需求量的增长,买方市场的格局未发生大的变化,社会库存有所增加。不同橡胶制品中,由于国家有效控制进口,NR库存较少,SR库存相对较多,供求关系更为宽松。

(3)市场价格稳步回升。1999年,全国橡胶供求关系有较大改善,特别是NR严重供大于求的局面有了很大改观,加之东南亚等国胶

价上扬,国际石油价格大幅度上升,从而促进了国内橡胶价格的稳步回升。这种回升只是前期过低价格的一种合理修正,而且总体来看,仍然处于偏低价位。这主要是受下半年进口明显增多与消费结构进一步向SR偏移的影响。

### 2 2000年橡胶市场展望

总体来看,今年国内外橡胶市场好于去年,橡胶价位存在进一步上扬的可能。

一方面,国际经济增长速度继续提高。日本、韩国等国家经济复苏速度的加快,美国、欧盟等西方发达国家经济态势良好,汽车制造、公路运输及建筑业保持增长势头。受其影响,全球橡胶消费量继续增加。国际橡胶组织前不久预测2000年全球NR总产量低于总需求量,世界NR库存量将有所减少。1999年东南亚等产胶国货币币值上升,也相应提高了NR的出口价格。

另一方面,今年我国继续实行积极的财政政策,通过增加政府投资刺激消费需求。多数权威机构对今年宏观经济发展持谨慎态度,普遍认为,国内生产总值增长速度在7%以上。由此可见,持续数年的经济增长速度下滑的局面将在今年得到遏制,甚至会出现一定回升。宏观经济的止跌趋势自然为全年橡胶需求量的稳步增加提供了良好的外部条件。此外,世界经济的进一步回暖,多数国家需求的增加,也会刺激我国橡胶制品的出口。初步预测,2000年国内橡胶消费量将在220万t以上,同比增长5%。但是,也应当指出,对于今年橡胶市场不可过于乐观。首先,虽然前期国际橡胶价格出现上升,但与国内价格仍然存在较大差距。其次,1999年橡胶价格,尤其是NR价格的回升,在很大程度上要归结于有关部门对进口配额的严格管制。今年我国极有可能加入世界贸易组织。从总体来看,一些非关税的行政壁垒保护是趋于削减而不是增强。最后,全球经济增长中仍然存在许多不确定因素。所有这些都会影响橡胶价格的进一步回升。

(摘自《中国化工报》,2000-02-17)